

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES



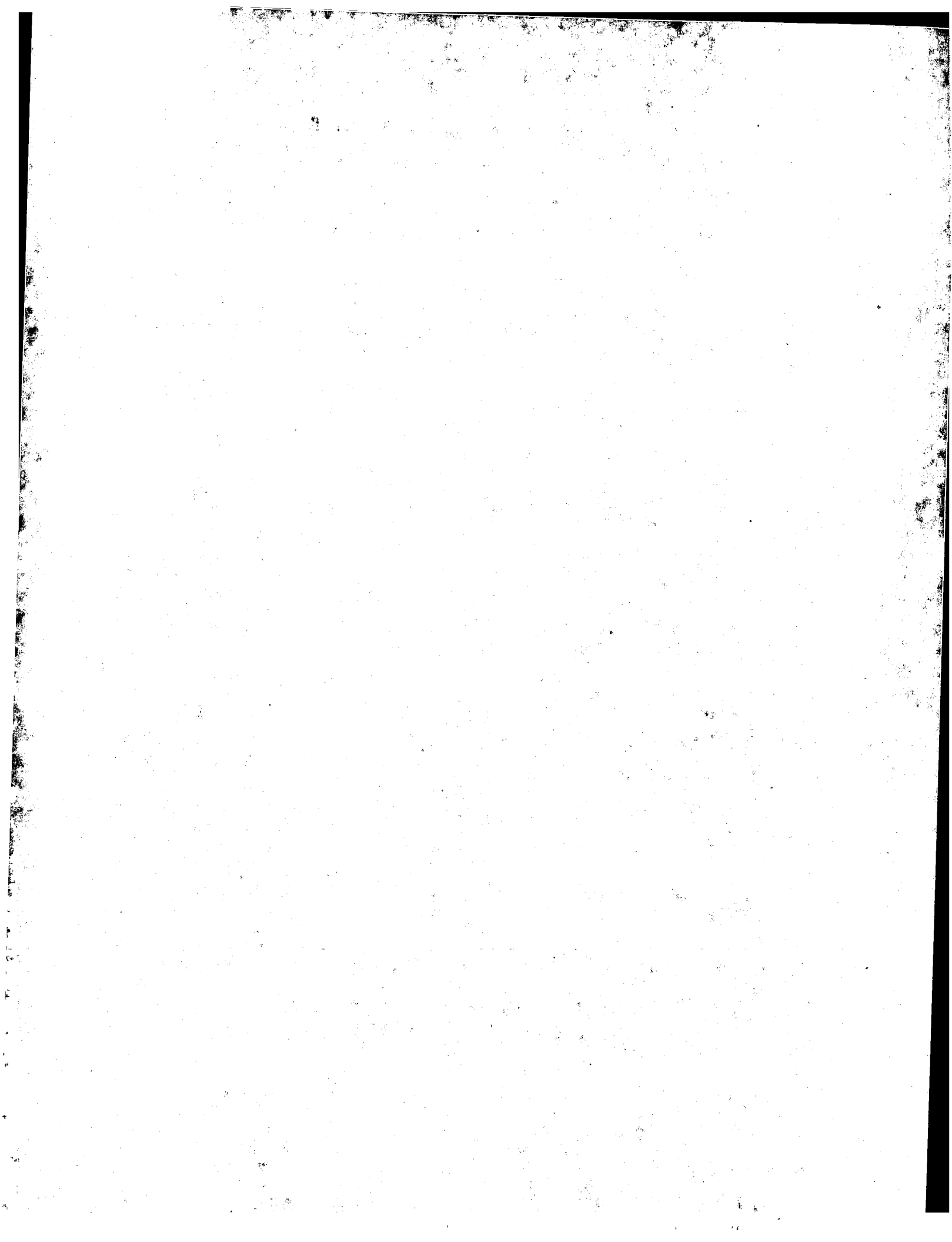
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



22780

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor Jürgen MORTON-FINGER
Patent App. Not known
Filed Concurrently herewith
For METHOD FOR MANUFACTURING A PACKAGING WEB
Art Unit Not known
Hon. Commissioner of Patents
Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY PAPERS

In support of the claim for priority under 35 USC 119,
Applicant herewith encloses a certified copy of each application
listed below:

<u>Number</u>	<u>Filing date</u>	<u>Country</u>
03001687.7	25 January 2003	Europe.

Please acknowledge receipt of the above-listed documents.

Respectfully submitted,
The Firm of Karl F. Ross P.C.


by: Herbert Dubno, 19,752
Attorney for Applicant

21 January 2004
5676 Riverdale Avenue Box 900
Bronx, NY 10471-0900
Cust. No.: 535
Tel: (718) 884-6600
Fax: (718) 601-1099
je

THIS PAGE BLANK (USPTO)

22780



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03001687.7

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Anmeldung Nr:
Application no.: 03001687.7
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 25.01.03
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Motech GmbH Technology & Systems
Im Steinboehl 5
69518 Ober-Abtsteinach
ALLEMAGNE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Verfahren zur Herstellung eines Verpackungsbandes

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

B29C47/00

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PT SE SI SK TR LI

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ANDREJEWSKI, HONKE & SOZIEN

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

EPO - Munich
37
25 Jan. 2003

Diplom-Physiker
DR. WALTER ANDREJEWSKI (- 1996)
Diplom-Ingenieur
DR.-ING. MANFRED HONKE
Diplom-Physiker
DR. KARL GERHARD MASCH
Diplom-Ingenieur
DR.-ING. RAINER ALBRECHT
Diplom-Physiker
DR. JÖRG NUNNENKAMP
Diplom-Chemiker
DR. MICHAEL ROHMANN
Diplom-Physiker
DR. ANDREAS VON DEM BORNE

Anwaltsakte:
96 080/Pu/Ro

D 45127 Essen, Theaterplatz 3
D 45002 Essen, P.O. Box 10 02 54
13. Januar 2003

Europäische Patentanmeldung

motech gmbh
technology & systems
Im Steinboehl 5

69518 Ober-Abtsteinach

Verfahren zur Herstellung eines Verpackungsbandes

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Verpackungsbandes aus Polyethylenterephthalat (PET). Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird bevorzugt PET-Abfallmaterial eingesetzt. Grundsätzlich kann aber auch jungfräuliches PET als PET-Material eingesetzt werden. -- PET-Abfallmaterial meint im Rahmen der Erfindung insbesondere geschredderte PET-Abfälle, vor allem geschredderte gebrauchte PET-Flaschen. Durch das Schreddern werden sogenannte PET-Flakes erzeugt, die vorzugsweise bei dem erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzt werden.

PET-Abfallmaterial ist kostengünstiger als PET-Neuware bzw. PET-Neugranulat. Das PET-Abfallmaterial hat aber beachtliche Nachteile. Es zeichnet sich zunächst durch einen nachteilhaft hohen Verunreinigungsgrad sowie durch eine relativ geringe Molekülkettenlänge aus. Außerdem weist das PET-Abfallmaterial einen verhältnismäßig hohen Feuchtigkeitsgehalt auf und liegt im Übrigen in amorpher Form vor.

Aus der Praxis ist es grundsätzlich bekannt, PET-Abfallmaterial aufzuarbeiten und insbesondere zu Fasern weiter zu verarbeiten. Dazu wird das PET-Abfallmaterial zunächst kristallisiert und anschließend getrocknet und erst danach wird das entsprechend bearbeitete Abfallmaterial extrudiert. Der Kristallisierungs- und Trocknungsvorgang kann bis zu acht Stunden dauern, so dass oftmals erst nach mehreren Stunden deutlich wird, ob sich das Material zur Weiterverarbeitung eignet. Wenn sich herausstellt, dass eine Materialscharge eine schlechte Qualität aufweist, sind

Produktionsausfälle die Folge. Außerdem ist die Kristallisation und Trocknung sehr energieaufwendig und kostenaufwendig.

5 Grundsätzlich ist es bekannt (EP 1 226 922 A1) noch feuchtes PET-Material mit Hilfe eines Doppelschneckenextruders zu verarbeiten. Der Extruderinnenraum dieses Doppelschneckenextruders wird mit Hilfe von Pumpen entgast, so
10 dass dem PET-Material die Feuchtigkeit entzogen wird. Mit diesem bekannten Verfahren wird lediglich PET-Granulat erzeugt.

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines Verpackungsbandes anzugeben,
15 mit dem Verpackungsbänder mit optimalen mechanischen Eigenschaften hergestellt werden können, insbesondere Verpackungsbänder mit einer hohen Festigkeit und einer hervorragenden Dehnbarkeit.

20 Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Verpackungsbandes aus Polyethylenterephthalat (PET),

wobei PET-Material, vorzugsweise PET-Abfallmaterial ohne
25 Vortrocknung mit einem Doppelschneckenextruder extrudiert wird,

wobei eine Entgasung des Extruderinnenraumes während der Extrusion durchgeführt wird,

wobei der schmelzflüssige Kunststoff aus einem dem Doppelschneckenextruder nachgeschalteten Spinnkopf streifenförmig ausgegeben wird

5 und wobei der Kunststoffstreifen anschließend abgekühlt und gereckt wird.

PET-Abfallmaterial meint im Rahmen der Erfindung, dass das Material aus zumindest 50 Gew.-%, vorzugsweise aus zu-
10 mindest 80 Gew.-%, und bevorzugt aus zumindest 90 Gew.-% PET-Abfallmaterial bzw. PET-Recyclat besteht. Sehr bevorzugt besteht das verwendete PET-Material vollständig aus PET-Abfallmaterial. Es liegt insbesondere im Rahmen der Erfindung, dass das erfindungsgemäß eingesetzte PET-Abfall-
15 material von gebrauchten PET-Flaschen stammt. Zweckmäßigerweise werden die gebrauchten PET-Flaschen geschreddert, so dass sogenannte PET-Flakes entstehen, die im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens bevorzugt eingesetzt werden. Das PET-Abfallmaterial kann aber auch von gebrauchten PET-
20 Folien stammen. Grundsätzlich kann bei dem Verfahren auch jungfräuliches PET eingesetzt werden. - Von besonderer Bedeutung ist bei dem erfindungsgemäßen Verfahren, dass das PET-Material sowohl ohne Vorkristallisation als auch ohne Vortrocknung eingesetzt wird bzw. dem Doppelschneckenextruder zugeführt wird.
25

Nach bevorzugter Ausführungsform wird das PET-Abfallmaterial dem Doppelschneckenextruder mit zumindest einer Dosierschnecke zugeführt. Soweit hier und nachfolgend eine
30 Dosierschnecke erwähnt wird meint der Begriff Dosierschnecke auch ganz allgemein eine Dosiervorrichtung. Bevor-

zugt wird aber eine Dosierschnecke als Dosiervorrichtung eingesetzt. Auf diese Weise kann eine sehr genaue Zudosierung des PET-Materials erzielt werden. Vorzugsweise wird der Doppelschneckenextruder unterfüttert mit der Maßgabe
5 gefahren, dass die Schneckengänge lediglich zu 25 bis 60 %, bevorzugt nur zu 30 bis 50 % mit dem PET-Material gefüllt sind. Diese Fütterung bzw. Unterfütterung des Doppelschneckenextruders kann effektiv mit Hilfe der bevorzugt eingesetzten Dosierschnecke verwirklicht werden. Nach sehr
10 bevorzugter Ausführungsform der Erfindung wird mit einem Doppelschneckenextruder mit in gleicher Richtung rotierenden Extruderschnecken gearbeitet. Beide Extruderschnecken des Doppelschneckenextruders haben bei dieser Ausführungsform also die gleiche Drehrichtung bzw. Rota-
15 tionsrichtung.

Zweckmäßigerweise wird die Entgasung des Extruderinnenraumes mit Hilfe von zumindest einer an den Extruderinnenraum angeschlossenen Pumpe bzw. Vakuumpumpe durchgeführt.
20 Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung findet die Entgasung an zumindest zwei in Förderrichtung hintereinander angeordneten Anschlussstellen des Extruderinnenraumes statt.

25 Nach sehr bevorzugter Ausführungsform, der im Rahmen der Erfindung ganz besondere Bedeutung zukommt, wird dem PET-Material zumindest eine Kettenverlängerungssubstanz zugesetzt. Zweckmäßigerweise wird zumindest eine Kettenverlängerungssubstanz in den Extruderinnenraum eingespeist.
30 Mit anderen Worten wird das PET-Material im Extruderinnenraum mit der Kettenverlängerungssubstanz vermischt.

Die Zugabe der Kettenverlängerungssubstanz erfolgt vorzugsweise in Förderrichtung hinter der Entgasung in den Extruderinnenraum. Eine Kettenverlängerungssubstanz wird auch als sogenannter "Chain Extender" bezeichnet. Die Kettenverlängerungssubstanz hat die Eigenschaft, sich an die Molekülkettenenden des PET anzukoppeln und zwei PET-Molekülketten miteinander zu verbinden. Vorzugsweise wird ein Lactamderivat und/oder ein Oxazolderivat als Kettenverlängerungssubstanz eingesetzt. Nach einer Ausführungsform wird ein Caprolactamderivat als Kettenverlängerungssubstanz verwendet. Es liegt im Rahmen der Erfindung ein Lactamat als Kettenverlängerungssubstanz einzusetzen und sehr bevorzugt wird Carbonylbiscaprolactamat verwendet. Nach einer anderen Ausführungsform wird ein Oxazolin als Kettenverlängerungssubstanz zugesetzt. Oxazolin meint hier ein Oxazolderivat, das lediglich eine Doppelbindung aufweist. Nach einer bevorzugten Ausführungsform kann 1,4-Phenylenbisoxazolin als Kettenverlängerungssubstanz verwendet werden.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die aus dem Doppelschneckenextruder stammende PET-Schmelze dem Spinnkopf mit zumindest einer Schmelzepumpe zugeführt wird. Dem Einsatz einer solchen Schmelzepumpe kommt im Rahmen der Erfindung besondere Bedeutung zu. - Es liegt fernerhin im Rahmen der Erfindung, dass dem Doppelschneckenextruder ein Siebfilter nachgeschaltet ist. Zweckmäßigerweise befindet sich der Siebfilter zwischen Doppelschneckenextruder und Schmelzepumpe. Nach sehr bevorzugter Ausführungsform der Erfindung wird der Schmelzedruck in Förderrichtung vor dem Siebfilter und hinter dem Siebfilter gemessen und nach Maßgabe der gemessenen Druckwerte wird die Dosierung des PET-Materials

zum Doppelschneckenextruder und/oder die Drehzahl des Doppelschneckenextruders variiert. Die Dosierung des PET-Materials kann dabei durch Einstellung der Drehzahl der Dosierschnecke verändert werden. Die vorstehend erläuterte
5 Druckregelung ist insbesondere sehr hilfreich beim Spülen des Siebfilters. Es ist nämlich vorzugsweise ein Rückspülsystem vorgesehen und in Abhängigkeit von der Verschmutzung des Siebfilters wird Schmelze ins Freie abgeführt, um Schmutz aus dem Sieb zu spülen. Bei dem Spülvorgang wird
10 kurzfristig zusätzliches Material vom Doppelschneckenextruder benötigt. Mit der erfindungsgemäßen Druckregelung kann diese Rückspülung problemlos erfolgen, ohne das sich störende Beeinträchtigungen des Produktionsablaufs ergeben.

15 Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der aus dem Spinnkopf austretende Kunststoffstreifen mit Hilfe eines fluiden Mediums, vorzugsweise in einem Wasserbad abgekühlt wird. Nach der Abkühlung wird der Kunststoffstreifen zweckmäßigerweise in zumindest einer Reckvorrichtung gereckt.

20 Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, das mit dem erfindungsgemäßen Verfahren aus relativ kostengünstigem PET-Abfall ein Verpackungsband mit überraschend vorteilhaften Eigenschaften hergestellt werden kann. Das Verpackungsband weist eine hervorragende Festigkeit sowie optimale Dehnungseigenschaften auf. Mit dem erfindungsgemäßen
25 Verfahren kann auf einfache, wenig aufwendige und kostengünstige Weise ein Verpackungsband hergestellt werden, das allen Anforderungen entspricht.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

- 5 **Fig. 1** eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens und

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt aus der Fig. 1.

- 10 Die Figuren zeigen eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung eines Verpackungsbandes 1 aus Polyethylenterephthalat (PET). PET-Abfallmaterial wird in Form von PET-Flakes 2, die durch Schreddern von gebrauchten PET-Flaschen erhalten wurden,
- 15 mit einer Dosierschnecke 3 einem Doppelschneckenextruder 4 zugeführt, mit dem das PET-Abfallmaterial extrudiert wird. Die PET-Flakes 2 werden dabei von der Dosierschnecke 3 dem Doppelschneckenextruder 4 mit der Maßgabe zudosiert, dass
- 20 so dass die Schneckengänge der beiden Extruderschnecken nur zu etwa 30 bis 50 % mit dem PET-Abfallmaterial gefüllt sind. Der Doppelschneckenextruder 4 weist im Übrigen zwei in gleicher Drehrichtung rotierende Extruderschnecken auf, die von einem Extrudermotor 5 angetrieben werden. Der Extruderinnenraum 6 wird mit Hilfe einer Vakuumpumpe 7 ent-
- 25 gast. Hierzu sind zwei in Förderrichtung des Doppelschneckenextruders 4 hintereinander angeordnete Entgasungsleitungen 8, 9 an den Extruderinnenraum 6 angeschlossen. Durch diese Entgasung wird erreicht, dass dem PET-Abfall-
- 30 material effektiv die Feuchtigkeit entzogen werden kann. In Förderrichtung hinter den Entgasungsleitungen 8, 9 wird mit

Hilfe einer Dosiereinrichtung 10 dem PET-Abfallmaterial bzw. dem Extruderinnenraum 6 eine Kettenverlängerungssubstanz zudosiert. Bei der Kettenverlängerungssubstanz mag es sich im Ausführungsbeispiel um Carbonylbiscaprolactamat handeln.

Dem Doppelschneckenextruder 4 ist ein Siebfilter 11 nachgeschaltet, an den eine Schmelzepumpe 12 anschließt. Mit der Schmelzepumpe 12 wird die PET-Schmelze einem Spinnkopf 13 zugeführt, aus dem die PET-Schmelze streifenförmig austritt. Im Ausführungsbeispiel wird der Schmelzedruck an einer ersten Messstelle 14 vor dem Siebfilter 11 bzw. vor der Schmelzepumpe 12 gemessen sowie an einer zweiten Messstelle 15 hinter dem Siebfilter 11 bzw. an der Schmelzepumpe 12. Mit einer Regeleinrichtung 16 kann in Abhängigkeit von den gemessenen Druckwerten die Drehzahl des Doppelschneckenextruders 4 am Extrudermotor 5 eingestellt werden und/oder die Drehzahl der Dosierschnecke 3 am Antriebsmotor 17 der Dosierschnecke 3. Auf diese Weise kann funktionssicher und effektiv die Versorgung bzw. Förderung des Kunststoffmaterials auf die jeweiligen Gegebenheiten abgestellt werden.

Das aus dem Spinnkopf 13 austretende streifenförmige bzw. bahnförmige PET wird anschließend zur Kühlung durch ein Wasserbad 18 geleitet, das beispielsweise eine Temperatur von 60° C hat. Daraufhin wird der streifenförmige Kunststoff zweckmäßigerweise zunächst durch eine erste Reckvorrichtung 19 geführt, die beispielsweise mit einer Fördergeschwindigkeit von 15 m/min. arbeitet. Anschließend wird im Ausführungsbeispiel der streifenförmige Kunststoff durch

eine zweite Reckvorrichtung 20 geführt, die beispielsweise mit einer Fördergeschwindigkeit von 60 m/min. arbeitet. Zwischen den Reckvorrichtungen 19 und 20 wird der Kunststoffstreifen in Längsrichtung bzw. in Förderrichtung gereckt. Im Anschluss daran wird der streifenförmige Kunststoff durch einen Ofen 21 geführt, in dem er erwärmt wird, und zwar vorzugsweise über die Glastemperatur erwärmt wird. Daraufhin wird der Kunststoffstreifen durch eine dritte Reckvorrichtung 22 geführt, die beispielsweise mit einer Fördergeschwindigkeit von 90 m/min arbeitet. Zwischen den Reckvorrichtungen 20 und 22 wird der Kunststoffstreifen ebenfalls in Längsrichtung bzw. in Förderrichtung gereckt. Anschließend wird die streifenförmige Kunststoffbahn durch eine Fixierungseinrichtung 23 geführt, in der die Kunststoffbahn erwärmt wird. Im Anschluss daran findet in der Abkühlungsvorrichtung 24 eine Abkühlung der Kunststoffbahn statt. Daraufhin wird die Kunststoffbahn durch eine vierten Reckvorrichtung 25 geführt, die beispielsweise mit einer Arbeitgeschwindigkeit von 85 m/min. arbeitet. Zuletzt wird die Kunststoffbahn in einer nicht dargestellten Wickelvorrichtung aufgewickelt. Die so hergestellte Kunststoffbahn bzw. Kunststoffstreifen eignet sich in hervorragender Weise als Verpackungsband.

25

Ausführungsbeispiel:

Aus jungfräulichem PET-Material wurde nach dem Stand der Technik ein Verpackungsband hergestellt, dass eine Festigkeit von 550 N/mm^2 und eine Dehnung von 15 % aufwies. Aus vorgetrockneten PET-Flakes wurde nach dem Stand der Technik ein Verpackungsband mit einer Festigkeit von 500 N/mm^2 und

30

einer Dehnung von 15 % erhalten. Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wurden ungetrocknete PET-Flakes zu einem Verpackungsband mit einer Festigkeit von 750 N/mm^2 und einer Dehnung von 15 % verarbeitet.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung eines Verpackungsbandes (1)
aus Polyethylenterephthalat (PET),

5

wobei PET-Material, vorzugsweise PET-Abfallmaterial mit
einem Doppelschneckenextruder (4) extrudiert wird,

10

wobei während der Extrusion eine Entgasung des Extruder-
innenraumes (6) durchgeführt wird,

wobei der schmelzflüssige Kunststoff aus einem dem Doppel-
schneckenextruder (4) nachgeschalteten Spinnkopf (13)
streifenförmig ausgegeben wird

15

und wobei der Kunststoffstreifen anschließend abgekühlt und
gereckt wird.

20

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das PET-Material dem
Doppelschneckenextruder (4) mit zumindest einer Dosier-
schnecke (3) zugeführt wird.

25

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der
Doppelschneckenextruder (4) unterfüttert mit der Maßgabe
gefahren wird, dass die Schneckengänge der beiden Extruder-
schnecken nur zu 25 bis 60 %, bevorzugt nur zu 30 bis 50 %
mit dem PET-Material gefüllt sind.

30

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei mit
einem Doppelschneckenextruder (4) mit in gleicher Richtung
rotierenden Extruderschnecken gearbeitet wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Entgasung des Extruderinnenraumes (6) mittels zumindest einer an den Extruderinnenraum (6) angeschlossenen Pumpe durchgeführt wird.
- 5 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei zumindest eine Kettenverlängerungssubstanz in den Extruderinnenraum (6) eingespeist wird.
- 10 7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei ein Lactamderivat und/oder Oxazolderivat als Kettenverlängerungssubstanz eingesetzt wird.
- 15 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei mit einem dem Doppelschneckenextruder (4) nachgeschalteten Siebfilter (11) gearbeitet wird und wobei der Schmelzedruck in Förderrichtung vor dem Siebfilter (11) und hinter dem Siebfilter (11) gemessen wird und wobei nach Maßgabe der gemessenen Druckwerte die Dosierung des PET-Materials zum
- 20 Doppelschneckenextruder (4) und/oder die Drehzahl des Doppelschneckenextruders (4) variiert wird.
- 25 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die PET-Schmelze dem Spinnkopf (13) mit zumindest einer Schmelzepumpe (12) zugeführt wird.
- 30 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der aus dem Spinnkopf (13) austretende Kunststoffstreifen mit Hilfe eines fluiden Mediums, vorzugsweise in einem Wasserbad (18) abgekühlt wird.

Zusammenfassung:

Verfahren zur Herstellung eines Verpackungsbandes aus Poly-
ethylenterephthalat (PET), wobei PET-Material mit einem
5 Doppelschneckenextruder extrudiert wird und wobei eine
Entgasung des Extruderinnenraumes während der Extrusion
durchgeführt wird. Der schmelzflüssige Kunststoff wird aus
einem dem Doppelschneckenextruder nachgeschalteten Spinn-
kopf streifenförmig ausgegeben. Der Kunststoffstreifen wird
10 anschließend abgekühlt und gereckt.

Zu veröffentlichen mit Fig. 1.